

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:

Koji NAITO et al.

Application No.: 09/820,688

Filed: March 30, 2001

For: IMAGE PROCESSING APPARATUS,
IMAGE FORMING APPARATUS,
INFORMATION EMBEDDING
METHOD, AND INFORMATION
EMBEDDING PROGRAM



Group Art Unit: Unassigned

Examiner: Unassigned

CLAIM FOR CONVENTION PRIORITY

Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

The benefit of the filing dates of the following prior foreign applications in the following foreign country is hereby requested, and the right of priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed:

Japanese Patent Application Nos.:

- 2001-043789,
Filed: February 20, 2001
- 2000-095371
Filed March 30, 2000

RECEIVED
JUN 5 2001
Technology Center

In support of this claim, enclosed is a certified copy of said prior foreign application. Said prior foreign application was referred to in the oath or declaration. Acknowledgment of receipt of the certified copy is requested.

Respectfully submitted,

BURNS, DOANE, SWECKER & MATHIS, L.L.P.

P.O. Box 1404
Alexandria, Virginia 22313-1404
(703) 836-6620

By: William C. Rowland
William C. Rowland
Registration No. 30,888

Date: May 1, 2001



日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

2001年 2月20日

出 願 番 号
Application Number:

特願2001-043789

出 願 人
Applicant (s):

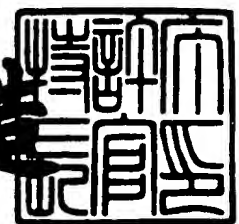
ミノルタ株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年 4月13日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3030581

【書類名】 特許願

【整理番号】 TB12832

【提出日】 平成13年 2月20日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H04N 1/387
G03G 15/00

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

【氏名】 内藤 耕司

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

【氏名】 橋本 英幸

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

【氏名】 出山 弘幸

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

【氏名】 外山 勝久

【特許出願人】

【識別番号】 000006079

【氏名又は名称】 ミノルタ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100090446

【弁理士】

【氏名又は名称】 中島 司朗

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 特願2000- 95371

【出願日】 平成12年 3月30日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 014823

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9716120

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像データに付加情報を埋め込むための画像処理装置、画像形成装置、情報埋込方法およびプログラム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像データに埋め込まれた付加情報を検出する検出手段と、
検出された付加情報の内容を解析すると共に、当該付加情報が更新可能な所定の情報を含むか否かを判定する解析手段と、

検出された付加情報が前記所定の情報を含む場合、当該所定の情報を最新の状態に更新したものと置き換えて前記画像データの元の位置に埋め込み、検出された付加情報のいずれもが前記所定の情報を含まない場合、最新の状態である前記所定の情報を含む新たな付加情報を、前記画像データの前記検出された付加情報と重ならない位置に埋め込む埋込手段と

を備えたことを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】 さらに、前記検出手段により検出された付加情報を前記画像データから抽出し、当該付加情報の位置情報と共に前記解析手段に送る抽出手段を有し、

前記埋込手段は、前記抽出手段から送られた位置情報に基づいて、付加情報の埋め込みを行うことを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 3】 前記解析手段は、前記埋込手段による埋込みフォーマットに基づいて、検出された付加情報の内容を解析することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の画像処理装置。

【請求項 4】 さらに、前記解析手段による解析の結果、検出された付加情報の内容が解析不能であった場合、その旨を警告する警告手段を備えることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項 5】 前記解析手段は、検出された付加情報の内容が解析不能であった場合、当該付加情報は前記所定の情報を含まないと判定することを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項 6】 前記所定の情報は、前記画像データの作成日を含むことを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項 7】 請求項 1 から 6 のいずれかに記載の画像処理装置を備え、当該画像処理装置により埋め込まれた付加情報を含む画像データに基づき画像を形成することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 8】 画像データに付加情報を埋め込む方法であって、
画像データに埋め込まれた付加情報を検出する第 1 のステップと、
検出された付加情報の内容を解析すると共に、当該付加情報が更新可能な所定の情報を含むか否かを解析する第 2 のステップと、

検出された付加情報が前記所定の情報を含む場合、当該所定の情報を最新の状態に更新したものと置き換えて前記画像データの元の位置に埋め込む第 3 のステップと、

検出された付加情報のいずれもが前記所定の情報を含まない場合、最新の状態である前記所定の情報を含む新たな付加情報を、前記画像データの前記検出された付加情報と重ならない位置に埋め込む第 4 のステップと

を含むことを特徴とする情報埋込方法。

【請求項 9】 さらに、前記第 1 のステップにおいて検出された付加情報の位置情報を取得するステップを有し、

前記第 3 及び第 4 のステップにおいて、前記位置情報に基づいて、付加情報の埋込が行われることを特徴とする請求項 8 に記載の情報埋込方法。

【請求項 10】 前記第 2 のステップにおいて、前記第 3 及び第 4 のステップにおいて付加情報を埋め込むための埋込みフォーマットに基づいて、検出された付加情報の内容が解析されることを特徴とする請求項 8 または 9 に記載の情報埋込方法。

【請求項 11】 さらに、前記第 2 のステップにおける解析の結果、検出された付加情報の内容が解析不能であった場合、その旨を警告するステップを有することを特徴とする請求項 8 から 10 のいずれかに記載の情報埋込方法。

【請求項 12】 前記第 2 のステップにおいて、検出された付加情報の内容が解析不能であった場合、当該付加情報は前記所定の情報を含まないと判断されることを特徴とする請求項 8 から 11 のいずれかに記載の情報埋込方法。

【請求項 13】 前記所定の情報は、前記画像データの作成日を含むことを特

徴とする請求項 8 から 1 2 のいずれかに記載の情報埋込方法。

【請求項 1 4】 さらに、前記第 3 又は第 4 のステップにおいて埋め込まれた付加情報を含む画像データに基づき画像を形成するステップを有することを特徴とする請求項 8 から 1 3 のいずれかに記載の情報埋込方法。

【請求項 1 5】 コンピュータを、

画像データに埋め込まれた付加情報を検出する検出手段、

検出された付加情報の内容を解析すると共に、当該付加情報が更新可能な所定の情報を含むか否かを判定する解析手段、

検出された付加情報が前記所定の情報を含む場合、当該所定の情報を最新の状態に更新したものと置き換えて前記画像データの元の位置に埋め込み、検出された付加情報のいずれもが前記所定の情報を含まない場合、最新の状態である前記所定の情報を含む新たな付加情報を、前記画像データの前記検出された付加情報と重ならない位置に埋め込む埋込手段

として機能させるためのプログラム。

【請求項 1 6】 前記コンピュータを、さらに、前記検出手段により検出された付加情報を前記画像データから抽出し、当該付加情報の位置情報と共に前記解析手段に送る抽出手段として機能させると共に、

前記埋込手段は、前記抽出手段から送られた位置情報に基づいて、付加情報の埋め込みを行うことを特徴とする請求項 1 5 に記載のプログラム。

【請求項 1 7】 前記解析手段は、前記埋込手段による埋込みフォーマットに基づいて、検出された付加情報の内容を解析することを特徴とする請求項 1 5 または 1 6 に記載のプログラム。

【請求項 1 8】 前記コンピュータを、さらに、前記解析手段による解析の結果、検出された付加情報の内容が解析不能であった場合、その旨を警告する警告手段として機能させることを特徴とする請求項 1 5 から 1 7 のいずれかに記載のプログラム。

【請求項 1 9】 前記解析手段は、検出された付加情報の内容が解析不能であった場合、当該付加情報は前記所定の情報を含まないと判定することを特徴とする請求項 1 5 から 1 8 のいずれかに記載のプログラム。

【請求項 2 0】 前記所定の情報は、前記画像データの作成日を含むことを特徴とする請求項 1 5 から 1 9 のいずれかに記載のプログラム。

【請求項 2 1】 請求項 1 5 から 2 0 のいずれかに記載のプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、画像データに付加情報を埋め込む画像処理装置、および当該画像処理装置を備え、これにより付加情報の埋め込まれた画像データに基づき画像を形成する画像形成装置に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

近年、普通紙などの記録シートに画像を出力する場合（以下、この画像が出力された記録シートを「ハードコピー」という。）において、文書管理や機密保持の観点から当該ハードコピーの画像に所定の情報を透かし情報として埋め込むことができる画像処理装置が現出している（以下、この画像に埋め込まれる透かし情報を、画像データに付加される情報という意味で「付加情報」という。）。

【0 0 0 3】

例えば、特開平 6 - 2 2 1 1 9 号公報に開示されている複写機では、付加情報が埋め込まれたハードコピーを原稿として、コピーする場合（以下、「孫コピー」という。）には、原稿をスキャナで読み取った画像データから付加情報を抽出し、その解析結果に基づいて所定のコピー管理をすると共に、抽出されたコピー作成日などの付加情報を更新して孫コピーに埋め込むようにしている。

【0 0 0 4】

このようにコピー作成日など、画像出力の度に更新の必要な付加情報が、ハードコピーの原稿に埋め込まれている場合には、これを更新してさらに孫コピーに埋め込むことにより、特に原稿が重要な著作物であり複写可能期限などが設定されているような場合に、当該日付情報を読み取り、それに基づき当該ハードコピーを原稿とする画像出力の可否を判断することにより厳密な文書管理が可能とな

る。

【 0 0 0 5 】

【発明が解決しようとする課題】

ところが、画像処理装置（例えば、複写機）のメーカーが異なっていたり、もしくは同一のメーカーであっても機種ごとに付加情報を画像に埋込むフォーマットが統一されていないような場合には、他の画像処理装置で埋め込まれた付加情報を、別の画像処理装置で読み取っても解析できない場合が生じる。このような場合、上記の日付情報のような更新の必要な情報がそこで途絶えてしまい、その後の正確な文書管理ができなくなってしまうおそれがある。また、解析できなかった付加情報は、他の画像処理装置（例えば、当該付加情報を埋め込んだ画像処理装置と同種の画像処理装置）によれば解析可能な可能性があるため、後に利用できる状態で保存しておくのが望ましい。

【 0 0 0 6 】

本発明は、上述のような問題に鑑みてなされたものであって、原稿に埋め込まれた付加情報を解析できないような場合であっても、その後の画像出力における更新可能な付加情報の継続性を維持することができる画像処理装置、画像形成装置、情報埋込方法およびプログラムを提供することを目的とする。

【 0 0 0 7 】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、請求項 1 に記載の本発明に係る画像処理装置は、画像データに埋め込まれた付加情報を検出する検出手段と、検出された付加情報の内容を解析すると共に、当該付加情報が更新可能な所定の情報を含むか否かを判定する解析手段と、検出された付加情報が前記所定の情報を含む場合、当該所定の情報を最新の状態に更新したものと置き換えて前記画像データの元の位置に埋め込み、検出された付加情報のいずれもが前記所定の情報を含まない場合、最新の状態である前記所定の情報を含む新たな付加情報を、前記画像データの前記検出された付加情報と重ならない位置に埋め込む埋込手段とを備えたことを特徴としている。

【 0 0 0 8 】

また、請求項 2 に記載の本発明に係る画像処理装置は、請求項 1 に記載の画像処理装置において、さらに、前記検出手段により検出された付加情報を前記画像データから抽出し、当該付加情報の位置情報と共に前記解析手段に送る抽出手段を有し、前記埋込手段は、前記抽出手段から送られた位置情報に基づいて、付加情報の埋め込みを行うことを特徴とする。

【 0 0 0 9 】

さらに、また、請求項 3 に記載の本発明に係る画像処理装置は、請求項 1 または 2 のいずれかに記載の画像処理装置において、前記解析手段は、前記埋込手段による埋込みフォーマットに基づいて、検出された付加情報の内容を解析することを特徴とする。

さらに、また、請求項 4 に記載の本発明に係る画像処理装置は、請求項 1 から 3 のいずれかに記載の画像処理装置において、さらに、前記解析手段による解析の結果、検出された付加情報の内容が解析不能であった場合、その旨を警告する警告手段を備えることを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

さらに、また、請求項 5 に記載の本発明に係る画像処理装置は、請求項 1 から 4 のいずれかに記載の画像処理装置において、前記解析手段は、検出された付加情報の内容が解析不能であった場合、当該付加情報は前記所定の情報を含まないと判定することを特徴とする。

さらに、また、請求項 6 に記載の本発明に係る画像処理装置は、請求項 1 から 5 のいずれかに記載の画像処理装置において、前記所定の情報は、前記画像データの作成日を含むことを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

本発明に係る画像形成装置は、請求項 1 から 6 のいずれかに記載の画像処理装置を備え、当該画像処理装置により埋め込まれた付加情報を含む画像データに基づき画像を形成することを特徴とする。

請求項 8 に記載の本発明に係る情報埋込方法は、画像データに付加情報を埋め込む方法であって、画像データに埋め込まれた付加情報を検出する第 1 のステップと、検出された付加情報の内容を解析すると共に、当該付加情報が更新可能な

所定の情報を含むか否かを解析する第2のステップと、検出された付加情報が前記所定の情報を含む場合、当該所定の情報を最新の状態に更新したものと置き換えて前記画像データの元の位置に埋め込む第3のステップと、前記画像データから検出された付加情報のいずれもが前記所定の情報を含まない場合、最新の状態である前記所定の情報を含む新たな付加情報を、前記画像データの前記検出された付加情報と重ならない位置に埋め込む第4のステップとを含むことを特徴としている。

【0012】

また、請求項9に記載の本発明に係る情報埋込方法は、請求項8に記載の情報埋込方法において、さらに、前記第1のステップにおいて検出された付加情報の位置情報を取得するステップを有し、前記第3及び第4のステップにおいて、前記位置情報に基づいて、付加情報の埋込が行われることを特徴とする。

さらに、また、請求項10に記載の本発明に係る情報埋込方法は、請求項8または9に記載の情報埋込方法において、前記第2のステップにおいて、前記第3及び第4のステップにおいて付加情報を埋め込むための埋込みフォーマットに基づいて、検出された付加情報の内容が解析されることを特徴とする。

【0013】

さらに、また、請求項11に記載の本発明に係る情報埋込方法は、請求項8から10のいずれかに記載の情報埋込方法において、さらに、前記第2のステップにおける解析の結果、検出された付加情報の内容が解析不能であった場合、その旨を警告するステップを有することを特徴とする。

さらに、また、請求項12に記載の本発明に係る情報埋込方法は、請求項8から11のいずれかに記載の情報埋込方法において、前記第2のステップにおいて、検出された付加情報の内容が解析不能であった場合、当該付加情報は前記所定の情報を含まないと判断されることを特徴とする。

【0014】

さらに、また、請求項13に記載の本発明に係る情報埋込方法は、請求項8から12のいずれかに記載の情報埋込方法において、前記所定の情報は、前記画像データの作成日を含むことを特徴とする。

さらに、また、請求項 1 4 に記載の本発明に係る情報埋込方法は、請求項 8 から 1 3 のいずれかに記載の情報埋込方法において、さらに、前記第 3 又は第 4 のステップにおいて埋め込まれた付加情報を含む画像データに基づき画像を形成するステップを有することを特徴とする。

【0015】

なお、請求項 1 5 から 2 1 のいずれかに記載のプログラムおよび当該プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体によりコンピュータを機能させることにより、上記の本発明に係る画像処理装置および情報埋込方法により達成されるのと同様の作用効果を達成することができる。

【0016】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の好適な実施の形態について、添付の図面を参照しつつ説明する。本実施の形態では、本発明に係る画像処理装置を組み込んだモノクロのデジタル複写機を中心として構成されるプリントシステムに適用した場合について説明する。

【0017】

(1) プリントシステムの構成

図 1 は、本発明に係るプリントシステムの構成の一例を示す図である。

デジタル複写機 1 0 は、サーバ 2 0 を介してパーソナルコンピュータ 3 0、スキャナ装置 4 0 にネットワーク接続される。

デジタル複写機 1 0 は、イメージリーダ部 1 0 0 と画像処理部 2 0 0 と画像形成部 3 0 0 と通信インターフェース 4 0 0 を備える。イメージリーダ部 1 0 0 は、プラテンガラス板上に載置された原稿画像をスキャナで読み取って画像データを取得する公知の構成を有し、取得された画像データは、画像処理部 2 0 0 に送られる。画像処理部 2 0 0 は、当該データに公知の補正処理を行うと共に、画像データに含まれている付加情報を検出して解析し、あるいは付加情報を新たに埋め込む処理を行う。

【0018】

画像形成部 3 0 0 は、画像処理部 2 0 0 で処理された画像データに基づき、レ

ーザダイオードを光変調しながら、感光体ドラム表面を走査して静電潜像を形成し、これをトナーで顕像化して、転写紙に転写する公知の電子写真式のものである。

これらのイメージリーダ部 1 0 0、画像処理部 2 0 0、画像形成部 3 0 0 は、通信インターフェース 4 0 0 を介してサーバ 2 0 に接続されており、イメージリーダ部 1 0 0 で読み取った画像データを当該画像処理部 2 0 0 を介してパーソナルコンピュータ 3 0 に送ることができるし、スキャナ装置 4 0 で読み取った画像データもしくはパーソナルコンピュータ 3 0 で編集した画像データをサーバ 2 0 を介して画像形成部 3 0 0 に送ってプリントアウトさせることも可能なようになっている。

【 0 0 1 9 】

なお、サーバ 2 0 内にもデジタル複写機 1 0 における画像処理部 2 0 0 と同じ機能を有する画像処理部 2 1 が内蔵されており、画像データのソースがいずれのものであっても、必要な付加情報を埋め込むことができるように構成される。

(2) 画像処理部 2 0 0 の構成

次に、画像処理部 2 0 0 の構成を図 2 の機能ブロック図に基づき説明する。

【 0 0 2 0 】

同図に示すように画像処理部 2 0 0 は、第 1 フレームメモリ 2 0 1、付加情報検出部 2 0 2、付加情報抽出部 2 0 3、信号処理部 2 0 4、第 2 フレームメモリ 2 0 5、付加情報埋込部 2 0 6、画像メモリ 2 0 7、付加情報解析部 2 0 8、更新情報作成部 2 0 9、CPU 2 1 0、ROM 2 1 1、RAM 2 1 2 および警告表示部 2 1 3 などからなる。なお、同図において、白抜きの矢印は画像データの流れを示し、実線の矢印は、データの流れを示す。また、破線の矢印は、CPU 2 1 0 から各ブロックへの制御信号の流れを示す。

【 0 0 2 1 】

以下、画像データの処理手順に合わせて各機能ブロックの内容を説明していく。

イメージリーダ部 1 0 0 から原稿の 1 頁分の画像データが転送されてくると、一旦第 1 フレームメモリ 2 0 1 内に格納された後、CPU 2 1 0 の指示により付

加情報検出部 2 0 2 により読み出され、当該画像データに埋め込まれている付加情報の検出が行われる。この付加情報の検出は、例えば、画像データから所定数の画素からなる画素ブロックを順次読み出して行き、その中に規則正しい濃度変化のパターンがあるか否かを調べることによりなされる。

【 0 0 2 2 】

規則正しい濃度変化のパターンがあれば、それが付加情報であると判断し、次の付加情報抽出部 2 0 3 で当該濃度変化のパターンを抽出する。この抽出処理は、具体的には、例えば、当該パターンが、エッジ部などの暗い場所に規則正しく配列された白画素のパターン（ドットパターン）であれば、その配列パターンを読み取ると共に、当該白画素をその周辺の白画素以外の画素の濃度に置き換える処理となる。付加情報が抽出された画像データは、信号処理部 2 0 4 において、エッジ強調やスムージング処理などの公知の補正処理を施された後、フレームメモリ 2 0 5 に一旦格納される。

【 0 0 2 3 】

一方、付加情報抽出部 2 0 3 は、画像データから抽出した付加情報（ドットパターン）と、その付加情報が埋め込まれていた画像上の位置情報を付加情報解析部 2 0 8 に送る。ここで「付加情報が付加されていた画像上の位置情報」とは、当該付加情報が埋め込まれていた画素ブロックの番号でもよいし、当該画素ブロック内の特定画素（例えば、画素ブロックの画像上における左上角の画素）のメモリアドレスであってもよい。そして、付加情報解析部 2 0 8 は、送信されてきた付加情報の意味内容を解析する。

【 0 0 2 4 】

付加情報を画像データに埋め込む手法は、種々考案されており、例えば、当該付加情報が文字情報である場合には、これを J I S 規格などによりコード化した後、当該コードをさらに 2 値化し、この 2 値情報を所定のドットパターンで埋め込む手法などが一般的である。

ところが、このドットパターンの形状や埋め込む画素ブロックの範囲などのフォーマットは、各メーカーや機種ごとに統一されておらず、当該機種の適用するフォーマットでなければその意味内容を解析できない。そこで、付加情報解析部 2

08は、まず、抽出された付加情報が、当該装置で適用している所定のフォーマットを有するか否かを判定し、当該所定のフォーマットを有しない場合には、解析不可能であるとして、その旨をCPU210に連絡する。

【0025】

また、所定のフォーマットを有する場合には、解析可能であるので、当該付加情報の意味内容を解析し、それがコピー作成日付などの更新可能な情報である場合には、更新情報作成部209に送る。更新情報作成部209は、当該更新可能な情報を更新情報作成部209から受け付けたとき当該日付を、コピーが指示されている本日の日付に更新する。更新可能な情報を受け付けなかった場合には、独自に更新可能な情報を生成して、CPU210に送る。解析できても更新する必要のないデータであれば、そのままCPU210に送る。

【0026】

CPU210は、ROM211から固有情報、例えば当該装置に予め付与されている装置識別番号を読み出して、付加情報解析部208と更新情報作成部209から送られてきた解析可能な付加情報と照合し、それらの中に、当該固有情報が含まれているか否か調べて、含まれていなかった場合には、当該固有情報を新たな付加情報として付け加え、付加情報解析部208から送られてきた付加情報（解析不可能な付加情報も含む）と更新情報作成部209から送られてきた更新された付加情報および固有情報を、その位置情報と共に付加情報埋込部206に送る。ここで、画像データから抽出した付加情報には、同じ位置情報が当てられ、更新情報作成部209で独自に生成した更新情報もしくは、新しく付加した固有情報については、他の検出された付加情報の埋込位置と重ならないように位置情報が指定される。

【0027】

付加情報埋込部206は、フレームメモリ205から画像データを読み出し、CPU210から受信した付加情報をその指定された位置情報に対応する画像上の位置に埋め込み、当該付加情報が埋め込まれた画像データを頁ごとに画像メモリ207内に格納していく。格納された画像データは、画像形成部300に送られて、当該画像データに基づき画像形成が実行される。

【 0 0 2 8 】

なお、CPU 2 1 0 は、解析できない付加情報があった場合や、新たに固有情報を付加する場合には、警告表示部 2 1 3 に所定の警告を発するように指示するようになっている。通常、操作パネル（不図示）は、液晶表示部も備えているので、これを警告表示部 2 1 3 として利用してもよい。

以下、上記画像処理部 2 0 0 における主に付加情報の読み出しと埋込みの動作を 1 頁分の画像データについて実行する場合を例にして、図 3 のフローチャートに基づき説明する。

【 0 0 2 9 】

まず、ステップ S 1 において、変数 i を 1 に設定し、 i 番目の画素ブロック B_i を画像データから読み出す（ステップ S 2）。

なお、ここでの画素ブロックは、本装置における付加情報の埋込のフォーマットにおける付加情報を埋込む単位となる画素のまとまりを意味する（例えば、 8×8 画素）。入力された画像データのサイズから当該画像データに含まれる全画素ブロック数 n を求めることができるので、当該画素ブロックに順に採番して画像データにおける画素ブロック $B_1 \sim B_n$ までを特定することができる。

【 0 0 3 0 】

付加情報検出部 2 0 2 で、当該読み出された画素ブロック B_i に付加情報が含まれているか否かを検出し（ステップ S 3）、含まれている場合には付加情報抽出部 2 0 3 はその付加情報を抽出し（ステップ S 4）、位置情報と共に付加情報解析部 2 0 8 に送る。

付加情報解析部 2 0 8 は、送られてきた付加情報を解析し（ステップ S 5）、解析不能であれば、その旨の警告を警告表示部 2 1 3 に表示して警告させる（ステップ S 6）。この警告により、操作者は、当該原稿が異なる機種でなされたハードコピーであることを知ることができるので、これにより、もし他の機種が近くにあれば、本装置での複写処理を中断して当該他の複写機にて複写する機会を与えられることになり、ユーザフレンドリィな装置となる。

【 0 0 3 1 】

当該警告表示後、解析不可能な付加情報は、そのままの状態（すなわち、同じ

ドットパターンおよび同じ位置情報)でRAM 2 1 2に保存される(ステップS 7)。また、ステップS 5において付加情報が解析可能であると判断された場合には、当該付加情報が更新可能な所定の情報を含むか否かを判断する(ステップS 8)。

【0 0 3 2】

本装置において更新可能な所定の情報のリストが、予め付加情報解析部2 0 8内部のメモリに格納されており、そのリストを参照することにより付加情報が更新可能な所定の情報を含むか否かを判断できる。解析された付加情報が当該更新可能な所定の情報を含む場合(ステップS 8 : Y)、更新情報作成部2 0 9において当該所定の情報を更新する(ステップS 9)。なお、本実施の形態においては更新可能な所定の情報は、コピー作成日(すなわち、当該画像データの作成日)としており、更新情報作成部2 0 9は、内部の時計ICに基づき、コピー作成日を今日の日付に更新してRAM 2 1 2に保存するようになっている。

【0 0 3 3】

もし、抽出された付加情報が更新可能な所定の情報を含まない場合には、ステップS 7に移り、抽出された付加情報のパターンをそのままの状態での位置情報と共にRAM 2 1 2に保存する。

そして、ステップS 1 0において、 $i = n$ であるか否かを判断し、 $i = n$ でなければ、まだ読み出していない画素ブロックが残っているので、 i を1だけインクリメントして(ステップS 1 1)、次の画素ブロック B_i についてステップS 2 ~ S 9の処理を繰り返す。

【0 0 3 4】

ステップS 1 0において、 $i = n$ であると判断された場合には、入力された画像データ中の全ての画素ブロックについて付加情報検出の処理が完了したことになるので、次に検出された付加情報の中に特定の情報の欠落がないか否か、すなわち、検出されたすべての付加情報が特定の情報を含まないか否かを判断する(ステップS 1 2)。本実施の形態では、当該特定の情報として①コピー作成日、②それ以外の装置識別番号などの固有情報の2項目が設定され、予めROM 2 1 1内に格納されている。なお、解析されなかった付加情報の中に、他のフォーマ

ットで①または②の情報が埋め込まれていたとしても、解析されない以上、本装置に関しては意味のある情報ではないので、当該特定の情報が欠落していると判断される。また、コピー作成日に関しては、上記の更新可能な所定の情報であって、かつ、特定の情報として設定されている。

【 0 0 3 5 】

ステップ S 1 2 で特定の情報が欠落すると判断され、それがコピー作成日である場合には（ステップ S 1 3 : Y）、本日の日付をコピー作成日として付加して R A M 2 1 2 に保存し（ステップ S 1 4）、また、固有情報が欠落している場合には（ステップ S 1 5 : Y）、当該固有情報を R A M 2 1 2 に付加して保存させると共にその旨の警告を警告表示部 2 1 3 に表示させる（ステップ S 1 6, S 1 7）。この警告により、操作者は、当該固有情報が新たに追加されたことを知ることができる。

【 0 0 3 6 】

ステップ S 1 2 において、特定の情報の欠落がないと判断された場合には、ステップ S 1 3 ～ S 1 7 はスキップされる。

ステップ S 1 8 では、R A M 2 1 2 に格納されている付加情報を読み出して元の画像データに埋め込む処理を行う。

本実施の形態における埋め込み処理では、読み出した付加情報を元の位置に埋め込むことを原則とする。従って、ステップ S 3 で検出された付加情報は、それらの解析の可否に関わらず、元の画像上の位置にそのままの状態に埋め込むことになる。但し、更新可能な所定の情報を含む付加情報は、所定の情報が更新されて内容が変化しているので、更新された内容を元の付加情報が埋め込まれていたのと同じ位置に埋め込む。

【 0 0 3 7 】

上述したようにこれらの位置情報については、付加情報抽出部 2 0 3 で付加情報を抽出したときに当該付加情報に関連付けられて、R A M 2 1 2 に格納されるので、その位置情報に従って埋め込むようにすればよい。

上記の特定の情報の欠落があった場合には、ステップ S 1 4 またはステップ S 1 6 でその特定の情報を含む付加情報を追加することになるが、この新たに追加

される付加情報は、上記検出された付加情報（つまり、元の画像データに埋め込まれていた付加情報）の埋込位置と重ならない適当な位置に埋め込むようになっている。

【 0 0 3 8 】

図 4 は、ステップ S 1 4 またはステップ S 1 6 で実行される、新たな付加情報の埋め込み処理を示すフローチャートである。新たな付加情報を埋め込む場合、ステップ S 1 0 1 において、画像データから検出された既存の付加情報の位置情報を取得し、ステップ S 1 0 2 において、当該取得した位置情報に基づいて、既存の付加情報と重ならない位置に新たな付加情報を埋め込む。

【 0 0 3 9 】

ステップ S 1 8 における付加情報の埋込処理が終了した後、その他の処理を実行し（ステップ S 1 9）、付加情報の読出／埋込制御動作を終了する。

ここで、その他の処理としては例えば、付加情報解析部 2 0 8 で解析された付加情報が、「コピー禁止」のような場合には、画像形成部 3 0 0 に当該原稿について画像形成動作を実施しないように制御したり、「重要」という情報である場合には、警告表示部 2 1 3 に「あなたの識別番号を入力して下さい。」と表示させ、操作者がテンキーから入力した識別番号が、予め登録されている番号と等しい場合のみハードコピーを許容するような処理が含まれる。

【 0 0 4 0 】

以上により、原稿 1 頁分の画像データについての画像処理部 2 0 0 における付加情報抽出・埋込処理を終了し、残りの頁の画像データについて同じ動作を繰り返す。

図 5、図 6 は、上記付加情報の埋込処理の内容を具体例を示す模式図である。

両図の（a）は、付加情報抽出前の入力画像の状態を示し、（b）は、画像処理部 2 0 0 で付加情報を埋め込んだ後の出力画像の状態を示す。斜線部分が原稿画像であり、四角の白抜きの領域 a 1 から a 5 が、付加情報が埋め込まれている領域を示している。

【 0 0 4 1 】

まず、付加情報解析部 2 0 8 での解析の結果、図 5（a）に示すように入力画

像の領域 a 1 にコピー作成日の情報が埋め込まれており、領域 a 2、a 3 には、解析不能な付加情報 A、B（A、B は、他装置による付加情報である）が、領域 a 4 には、当該文書が重要文書である旨を示す「重要」の文字情報が埋め込まれているものとする。

【 0 0 4 2 】

このうち更新可能なのは、コピー作成日だけなので、それを本コピーを作成する日付、例えば 2 0 0 0 . 3 . 2 4 に更新し、他の情報は解析不能（「A」、 「B」）か更新不要（「重要」）な情報なので、そのままの状態ですべて同じ位置に埋め込む（図 5（b））。また、入力画像には、本装置の識別番号が含まれていないので、領域 a 1 ～ a 4 に重ならない領域 a 5 に当該装置に付与されている装置識別番号の情報を新たに埋め込む。

【 0 0 4 3 】

このように埋め込まれていた付加情報を元の位置に埋め込むのは、当該付加情報を埋め込んだ機種によってハードコピーを読み取ったときに当該付加情報の抽出を容易にするためであり、解析不可能な情報であってもそのままの状態に埋め込むのも、それを埋め込んだ機種の複写機にとっては解析可能な有意な情報であるからである。

【 0 0 4 4 】

また、付加情報解析部 2 0 8 での解析の結果、図 6（a）に示すように入力画像の領域 a 1 には、何らかの日付情報であることが判明し、領域 a 2 には、解析不能な付加情報 A が、領域 a 3 には当該装置識別番号の情報が、また領域 a 4 には、「重要」を示す情報が埋め込まれているものとする。

この場合、当該装置の識別番号はあるので、これを新たに追加する必要はないが、コピー作成日に関する情報が欠落している。領域 a 1 は、何らかの日付情報であることが判明していても、前回のコピー作成日なのか不明（すなわち解析不能）である以上、オリジナルコピーの日付など他の有用な日付データである可能性があり、将来当該日付データを埋め込んだ機種で読み出す可能性があり、残しておく方が望ましい。そこで、本実施の形態では、領域 a 1 ～ a 4 と異なる領域 a 5 に本件のコピー作成日「2 0 0 0 . 3 . 2 4」の情報を埋め込む。

【 0 0 4 5 】

新たに追加する情報を埋め込む領域は、基本的には、既存の付加情報が埋め込まれた領域以外の領域であれば、任意であるが、できるだけ画質の劣化が目立たない位置に埋め込むようにするのが望ましいのはいうまでもない。このような埋込位置の例として、画像のエッジ部や下地部分を挙げることができる。

なお、本実施の形態におけるプリントシステムにおいては、図 1 に示したようにサーバ 2 0 にも画像処理部 2 0 0 と同じ構成の画像処理部 2 1 が内蔵されており、画像データの付加情報の抽出・埋込について上記と同様な制御が行われるようになっている。したがって、画像データのソースが、外部のパーソナルコンピュータ 3 0 である場合や、スキャナ装置 4 0 の場合でも付加情報によるコピー管理ができるし、イメージリーダ部 1 0 0 で読み取った画像を画像処理部 2 0 0 を介さずパーソナルコンピュータ 3 0 に転送する場合でも必ず、画像処理部 2 1 を通過するので、確実に付加情報による管理が実行され、重要な画像情報の管理を確実に行うことができる。

【 0 0 4 6 】

<変形例>

以上、本発明を実施の形態に基づいて説明してきたが、本発明は、上述の実施の形態に限定されないのは勿論であり、例えば、以下のような変形例が考えられる。

①上記実施の形態においては、検出された付加情報は、付加情報抽出部 2 0 3 で入力画像から一旦抽出してから付加情報埋込部 2 0 6 で再度同じ位置に埋込ように構成したが、信号処理部 2 0 4 による処理内容が付加情報のパターンをほとんど毀損しないような内容であったり、逆に付加情報の埋込込み手法自体が特殊であり信号処理した後でも容易に解析できるような場合には、更新可能な情報を除き、検出された付加情報を特に抽出せずに埋め込んだままの状態にしておいてもよい。この場合には、更新可能情報を更新して元の位置に埋め込むと共に追加すべき固有情報などを他の付加情報と重ならない位置に埋め込む処理をするだけでよい。

【 0 0 4 7 】

②図3のフローチャートのステップS5において、解析不可能な付加情報があった場合に、ステップS6でその旨を表示するようにしているが、このとき別の機種にて複写し直す機会を与えるため、操作者が、例えば操作パネルのリセットキーを押下すれば、以下の処理を停止して当該複写機でハードコピーをしないように制御することも可能である。

【0048】

③上記実施の形態においては、本発明に係る画像処理装置を主にモノクロのデジタル複写機に適用した例について述べたが、カラー複写機であってもよいし、その他の画像形成装置、例えば、ファクシミリ装置など、画像データを処理する必要があるもの全てに適用可能である。

④本発明は、上記実施の形態の図3および図4に示される手順の処理をコンピュータに実行させるプログラムにも適用することができる。この場合、当該プログラムは、コンピュータ組み込みのROM、ハードディスク、CDやMOなどの記録媒体に記録され、必要に応じてコンピュータに読み込まれ、コンピュータに図3および図4に示される手順の処理を実行させる。

【0049】

なお、本発明の新たな付加情報の埋め込み機能（図4のフローチャートに示される）に焦点を合わせた場合、本発明は以下のように把握することも可能である。

画像データに埋め込まれた付加情報を検出する検出手段と、前記画像データの前記検出された付加情報と重ならない位置に新たな付加情報を埋め込む埋込手段とを備えたことを特徴とする画像処理装置。

【0050】

画像データに埋め込まれた付加情報を検出するステップと、前記画像データの前記検出された付加情報と重ならない位置に新たな付加情報を埋め込むステップを含むことを特徴とする情報埋込方法。

コンピュータを、画像データに埋め込まれた付加情報を検出する検出手段、前記画像データの前記検出された付加情報と重ならない位置に新たな付加情報を埋め込む埋込手段として機能させるプログラムおよび当該プログラムを記録したコ

ンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【 0 0 5 1 】

【発明の効果】

以上説明してきたように、本発明にかかる画像処理装置、画像形成装置、情報埋込方法およびプログラムによれば、入力された画像データに埋め込まれた付加情報が更新可能な所定の情報を含んでいない場合であっても、最新の状態の所定の情報を含む新たな付加情報を追加することができ、以後の文書管理を容易にする。

【 0 0 5 2 】

しかも、新たに付加情報を追加する場合において、その埋込み位置が、既存の付加情報と画像上で重ならない位置に埋め込むようにしているので、画像データに埋め込まれた既存の付加情報が毀損されることがない。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明が適用されるプリントシステムの全体構成を示す図である。

【図 2】

上記プリントシステム内の複写機における画像処理部の構成を示す機能ブロック図である。

【図 3】

上記画像処理部における付加情報の読出・埋込の動作を示すフローチャートである。

【図 4】

新たな付加情報の埋め込みの処理を示すフローチャートである。

【図 5】

付加情報埋込み処理の具体例を示す図である。

【図 6】

付加情報埋込み処理の別の具体例を示す図である。

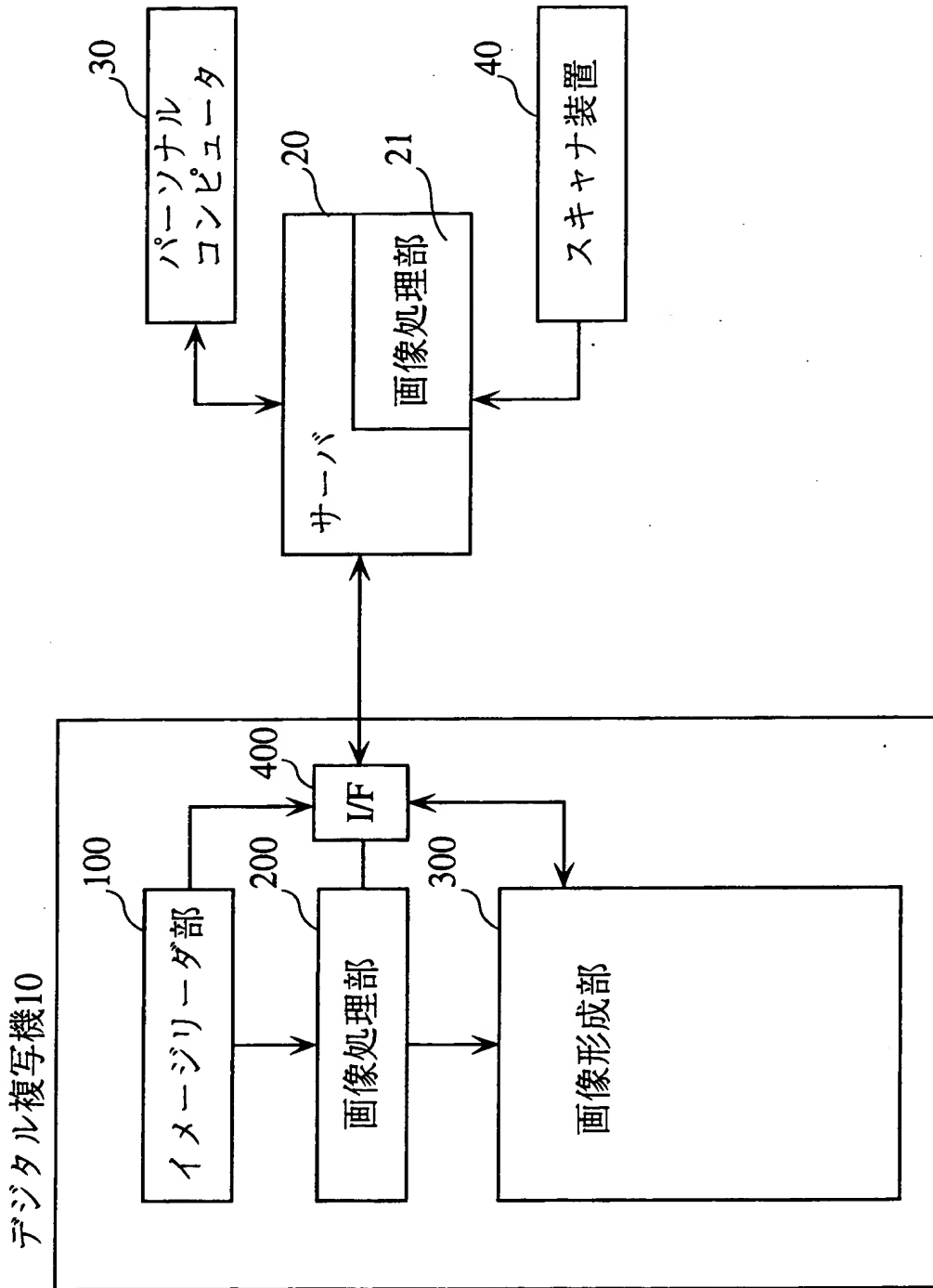
【符号の説明】

1 0 デジタル複写機

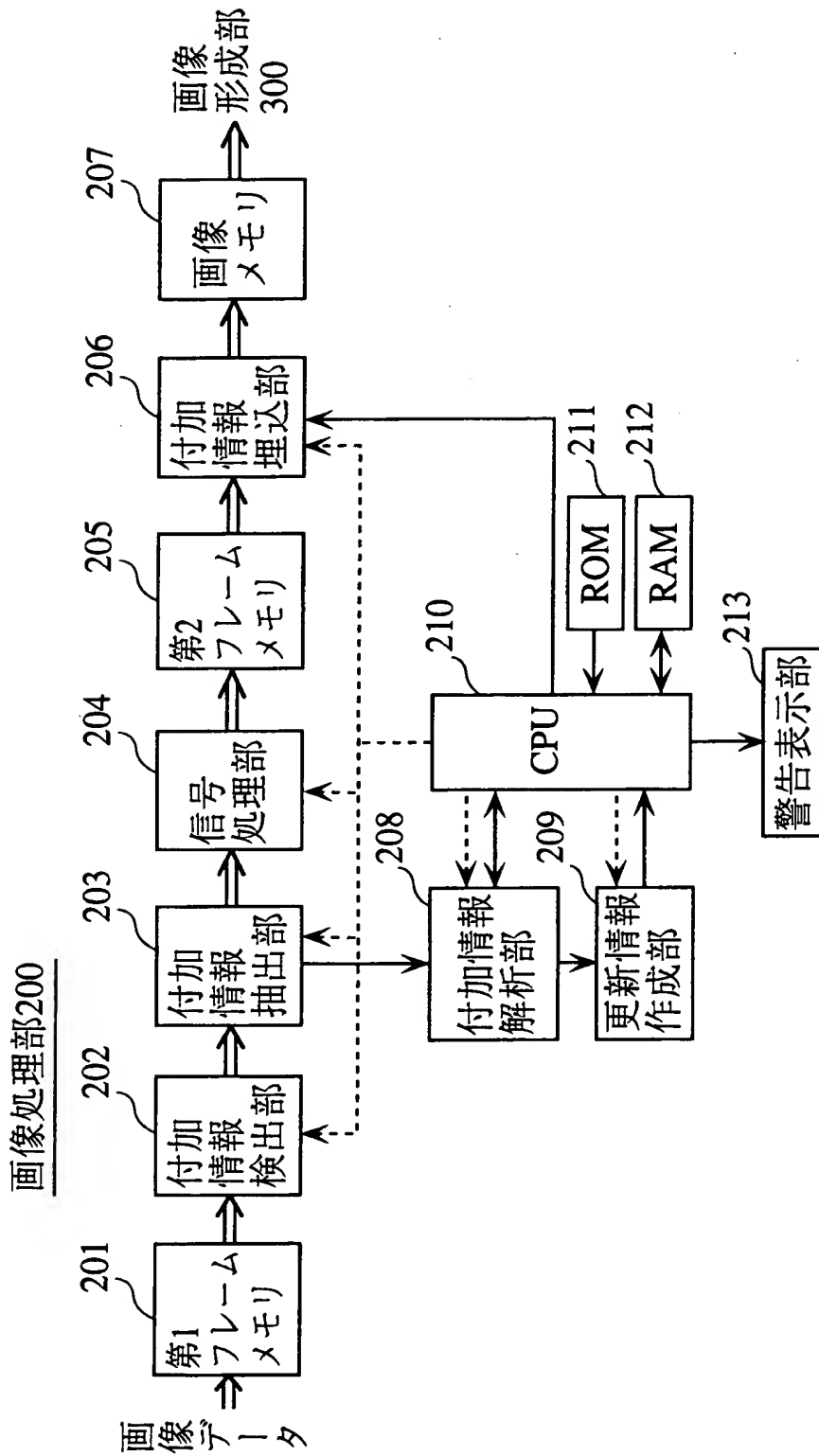
2 0	サーバ
2 1	画像処理部
3 0	パーソナルコンピュータ
4 0	スキャナ装置
1 0 0	イメージリーダー部
2 0 0	画像処理部
2 0 1	第 1 フレームメモリ
2 0 2	付加情報検出部
2 0 3	付加情報抽出部
2 0 4	信号処理部
2 0 5	第 2 フレームメモリ
2 0 6	付加情報埋込部
2 0 7	画像メモリ
2 0 8	付加情報解析部
2 0 9	更新情報作成部
2 1 0	C P U
2 1 1	R O M
2 1 2	R A M
2 1 3	警告表示部
3 0 0	画像形成部
4 0 0	通信インターフェース

【書類名】 図面

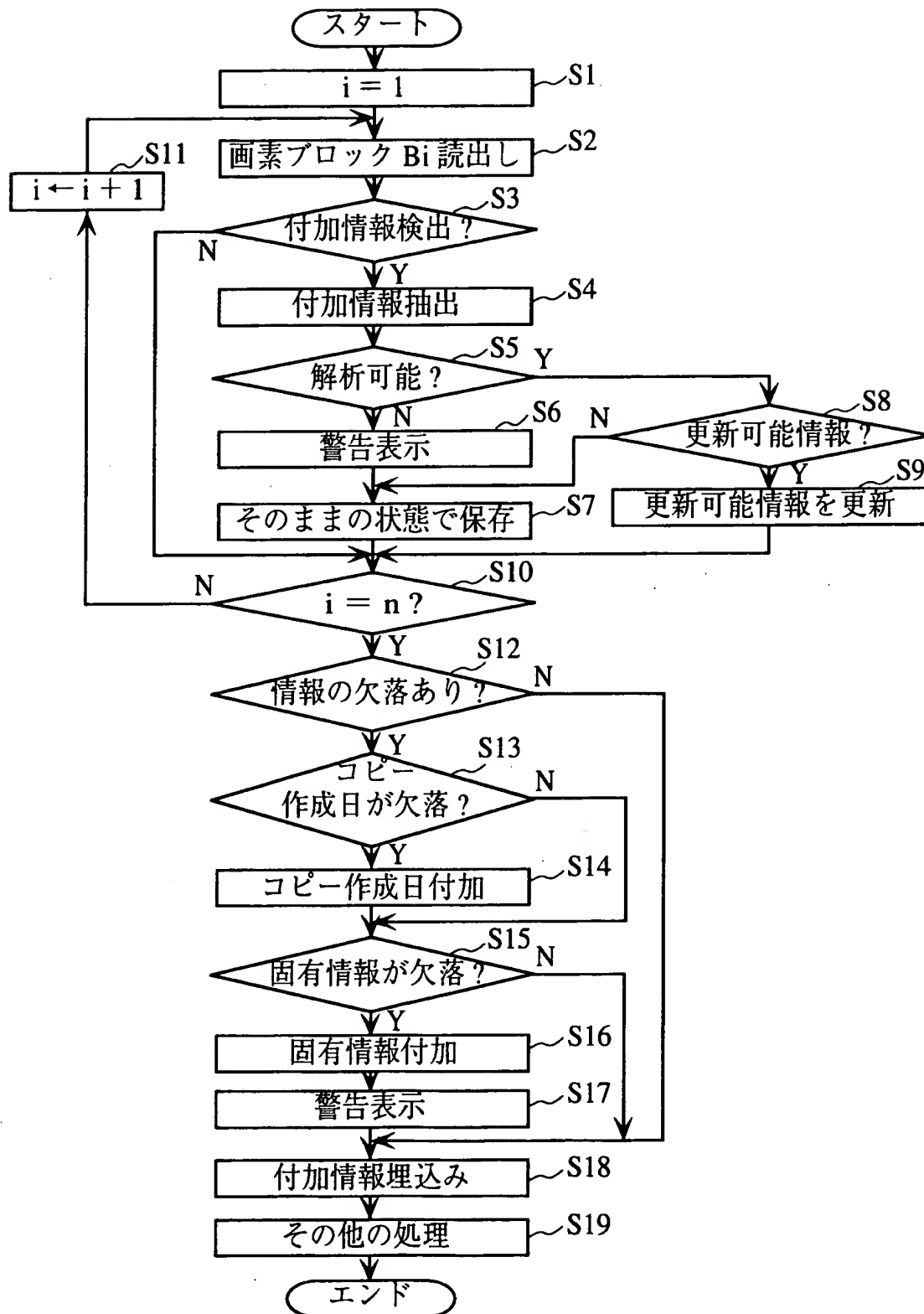
【図 1】



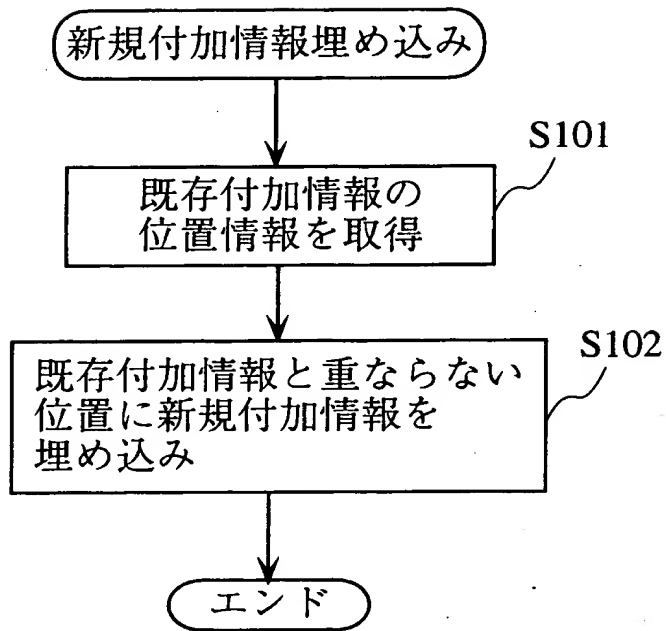
【図 2】



【図 3】

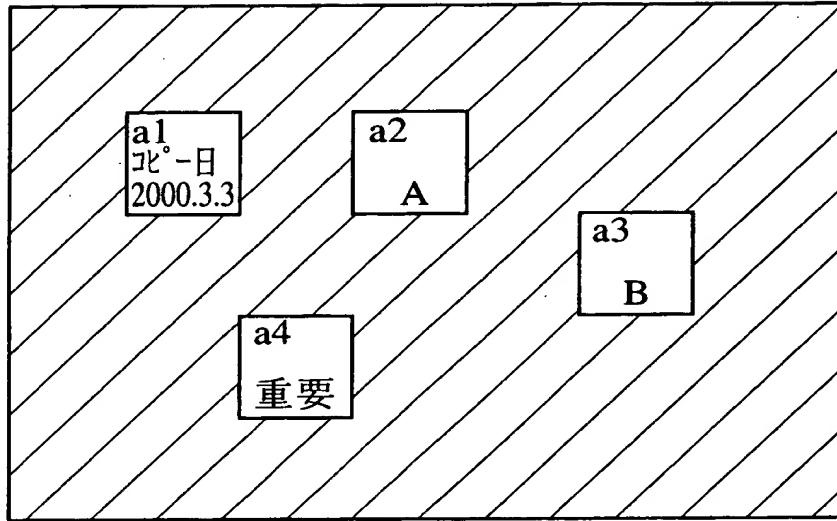


【図4】

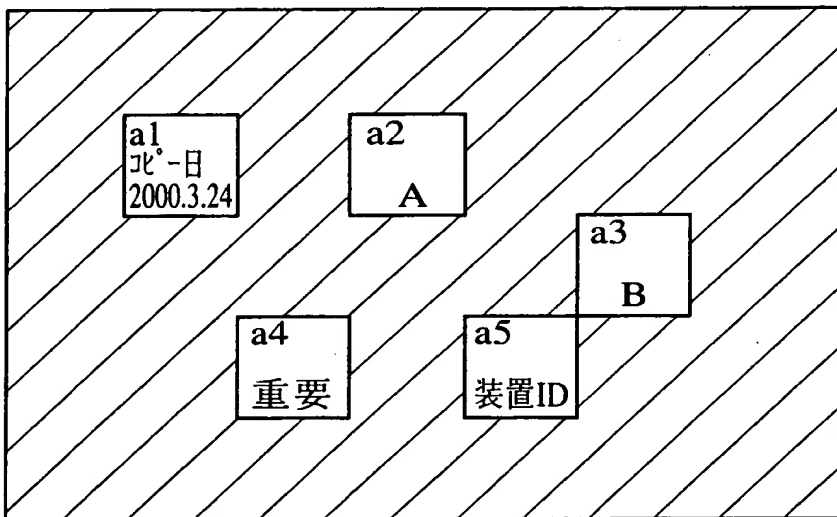


【図5】

(a) 入力画像

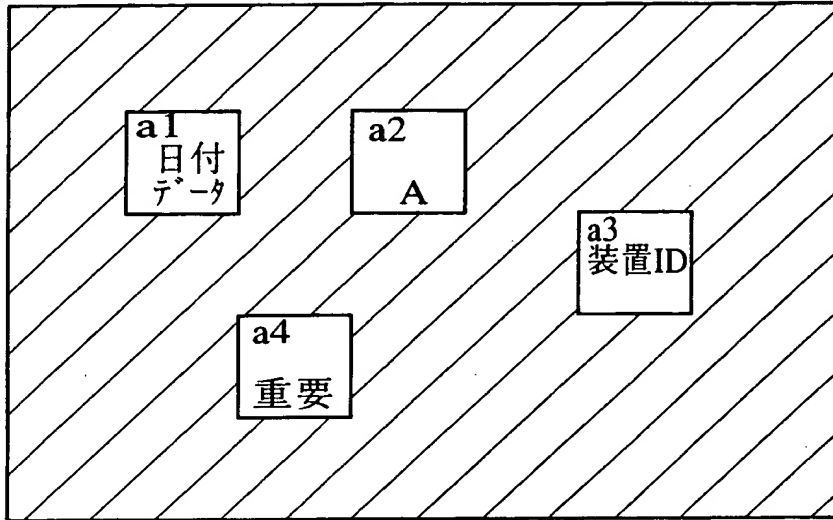


(b) 出力画像

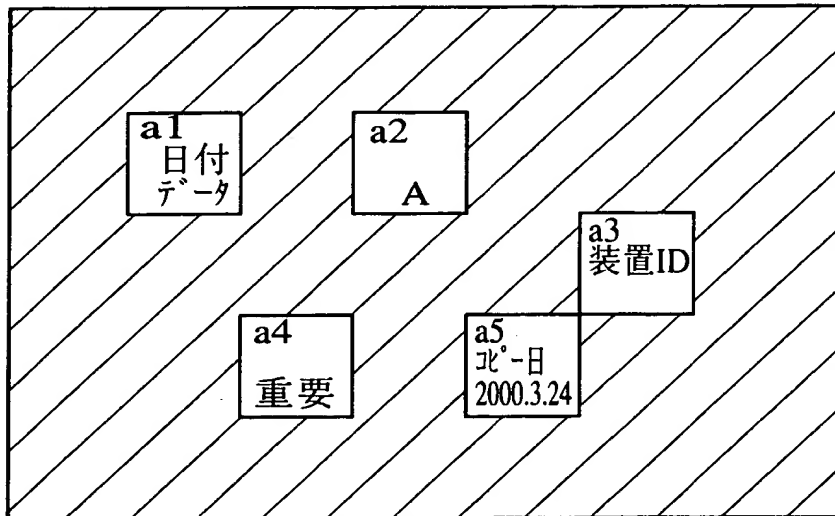


【図 6】

(a) 入力画像



(b) 出力画像



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 原稿画像に埋め込まれた付加情報を解析できないような場合であっても、その後の画像出力における更新可能な付加情報の継続性を維持することができる画像処理装置、画像形成装置、情報埋込方法およびプログラムを提供する。

【解決手段】 画像データに埋め込まれた付加情報を検出し、解析する。その結果、検出された付加情報が更新可能な所定の情報を含む場合には、当該所定の情報を更新して画像データの元の位置に埋め込み、検出された付加情報のいずれもが更新可能な所定の情報を含んでいない場合には、最新の状態の所定の情報を含む新たな付加情報を、画像データの既存の付加情報と重ならない位置に埋め込む。

【選択図】 図 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000006079]

1. 変更年月日	1994年 7月20日
[変更理由]	名称変更
住 所	大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪国際ビル
氏 名	ミノルタ株式会社